©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Fischotter und Bisamspitzmaus aus dem Altquartär von Hundsheim in Niederösterreich

Von Erich Thenius, Wien

Mit 2 Textabbildungen

(Vorgelegt in der Sitzung am 11. März 1948)

Bei der im Jahre 1943 durch das Paläontologische und Paläobiologische Institut der Universität Wien mit Unterstützung der Akademie der Wissenschaften unter der Leitung von Dr. U. Lehmann durchgeführten Grabung in der altdiluvialen Spalte von Hundsheim bei Deutsch-Altenburg in Niederösterreich wurden unter anderem zahlreiche Reste von Kleinsäugern geborgen. Eine Durchsicht ergab, daß sich in dem Material ein Radius befand, der sofort durch seinen lutrinen Charakter auffiel. Leider fand sich kein weiterer Rest, der auf einen Fischotter bezogen werden könnte. Erst die im Sommer 1947 unter Leitung des Verfassers stehende Grabung[1] brachte einen weiteren, zweifellos zur selben Art gehörigen Rest — ein Femur — zutage.

Fischotterreste waren bis dahin aus Hundsheim ebensowenig bekannt, wie die im folgenden beschriebene Bisamspitzmaus (vgl. Thenius 1947 a). Abgesehen von der Bedeutung, die plistozäne Fischotterreste durch ihre Seltenheit besitzen, sind Fischotter und Bisamspitzmaus biologisch interessant, da sie zwei durchaus ans Wasser gebundene Formen sind und damit einen Fingerzeig auf die Entstehung der Spaltenfüllung geben.

Nesolutra sp. (Abb. 1 a—h).

1947 *Nesolutra* sp. (Thenius 1947 a, p. 2).

Material: Radius dext. und Femur dext. aus Hundsheim. Paläontol. u. Paläobiolog. Inst. der Universität Wien.

[1] Für tatkräftige Mithilfe bei den Ausgrabungen bin ich Herrn F. Zabusch, Wien, zu Dank verpflichtet.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Fischottern gehören besonders in altdiluvialen Ablagerungen zu den größten Seltenheiten. Die bisherigen europäischen Funde beschränken sich auf Großbritannien (Reynolds 1912), Deutschland (Soergel 1926) und die Mittelmeerländer (Bate 1935). Ungarn, dessen Altquartär (= Oberpliozän bzw. Präglazial im Sinne Kormos') besonders gut durchforscht ist, lieferte bisher keine Fischotterreste[2] (vgl. Kormos 1937 b).

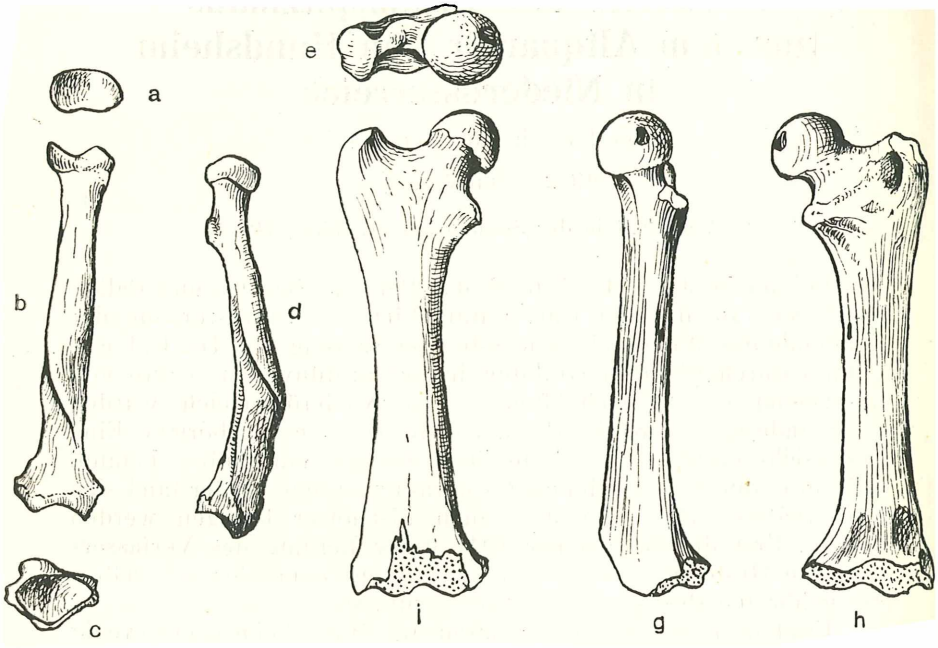

Abb. 1. *Nesolutra* sp. *a—d*, Radius dext. *a* Ansicht von oben, *b* von vorne, *c* von unten, *d* von innen. *e—h*, Femur dext. vom gleichen Fundort. *e* Ansicht von oben, *f* von vorne, *g* von innen, *h* von hinten. Originale im Paläontolog. u. Paläobiolog. Inst. der Universität Wien. ($^1/_1$ nat. Gr.)

Beschreibung: Radius dext. (Abb. 1a—d).

Der Radius ist etwas kleiner als der von *Lutra lutra*. Durch die starke Krümmung, das schwache Absetzen des relativ kleinen Caput vom Schaft, wie durch den breiten distalen Teil weicht er stark vom rezenten mitteleuropäischen Fischotter ab. In der Vor-

[2] Was wohl nur zum Teil auf die Lage der Fundplätze zurückzuführen ist (vgl. die Seltenheit von *Trogontherium* und *Castor* und das Fehlen von *Hippopotamus* in Ungarn).

deransicht erscheint der Radius nicht geradegestreckt wie bei *Lutra,* sondern etwas gekrümmt. Das Caput erweist sich in der Ansicht von proximal etwas mehr gerundet, indem die bei *Lutra lutra* mehr oder weniger gerade verlaufende Außenkante durch einen annähernd konvexen Rand ersetzt ist. Die distale Gelenkfläche erscheint gegen hinten etwas abgestutzt, wodurch der Umriß als solcher nicht einem gleichseitigen, sondern einem mit der Spitze gegen innen gerichteten spitzwinkeligen Dreieck gleicht.

Die Muskelleiste an der Vorderseite der Diaphyse ist bedeutend stärker als bei *Lutra lutra.*

Hinzuzufügen ist noch, daß die distale Epiphyse mit dem übrigen Teil verwachsen, der Nahtverlauf jedoch noch angedeutet ist. Angesichts dieser Tatsachen kann die Speiche nur von einem weitgehend erwachsenen Tier herrühren.

Durch die gesamten Merkmale erweist sich der Radius als wesentlich spezialisierter als der des rezenten Fischotters.

Nun wurde durch Miß M. D. A. Bate (1935 a) ein Fischotter aus dem Quartär von Malta als *Nesolutra euxena* beschrieben, mit dem unser Fossil, soweit sich dies an Hand der Beschreibung und der Abbildung feststellen läßt, die größte Übereinstimmung aufweist. Die Übereinstimmung betrifft Größe, Grad der Knickung, Ausbildung der Muskelleisten und Ansatzstellen und das Caput, kurz die wichtigsten Merkmale.

Schon Bate weist auf die Tatsache hin, daß *Nesolutra* im Extremitätenskelett spezialisierter ist als *Lutra* und daher nicht als deren Ahnenform in Frage kommen kann. Desgleichen muß ich Miß Bate beipflichten, wenn sie schreibt, daß die Reste (es sind nur Extremitäten bekannt) mehr *Lutra* als *Enhydra,* dem Meerotter, ähneln, daher *Nesolutra* keine marine Form darstellt, was, falls sich die spezifische Identität bestätigen sollte, durch den Fund aus Hundsheim nun bewiesen wäre. Bei *Enhydra* ist der Radius, abgesehen von den größeren Dimensionen und sonstigen Unterschieden, viel weniger gekrümmt, dafür aber stärker, besonders distal, abgeplattet. Die vordere Muskelleiste ist im Gegensatz zu *Lutra* und *Nesolutra* weit weniger ausgeprägt.

Femur dext. (Abb. 1e—h).

Ein bis auf die Trochlea vollkommen erhaltenes Femur stellt den zweiten Überrest des Hundsheimer Fischotters dar. Er stammt, wie der Radius, von einem erwachsenen Individuum und unterscheidet sich von seinem Analogon bei *Lutra lutra* durch den gedrungenen, abgeflachten Bau, geringe Dimensionen und kräftige Trochanteres, von denen speziell der Trochanter minor viel mehr nach innen gezogen erscheint als bei *Lutra lutra,* wo er bedeutend

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

stärker nach hinten vorgewölbt ist. Dadurch tritt er bei seitlicher Betrachtung viel weniger in Erscheinung, wie überhaupt die kaudale Fläche des Hundsheimer Femurs viel stärker abgeplattet ist. Bei Ansicht von vorne dagegen hebt sich der kleine Rollhügel deutlich ab, während er beim rezenten Fischotter in dieser Stellung praktisch nicht sichtbar ist. Dadurch und durch den etwas verbreiterten Trochanter major ist der proximale Teil viel breiter. Auch gegen distal verstärkt sich der Schaft wesentlich rascher als bei *Lutra lutra.*

Die Fossa trochanterica ist weniger ausgehöhlt. Das Foramen nutritium, dessen Lage beim rezenten Fischotter stark zu variieren scheint, befindet sich ungefähr in der Mitte der Diaphyse auf der hinteren, gerundeten Innenkante.

Die bereits für den Radius angeführten Spezialisationsmerkmale gelten somit auch für das Femur. Sie lassen erkennen, daß es sich um eine stärker an das Wasserleben angepaßte Form handelt, die nicht als Vorfahr des rezenten Fischotters (*Lutra lutra* L.) betrachtet werden kann, sondern im Grad der Spezialisation dem aquitanen *Potamotherium valetoni* nahekommt.

Wenn nun auch unser Fossil weitgehend mit dem aus Malta übereinstimmt, soweit es den Radius betrifft (das Femur von *Nesolutra euxena* ist noch unbekannt), so läßt bereits die geographische Lage beider Fundplätze eine spezifische Identität etwas fraglich erscheinen. Dazu kommt noch, daß wir über das geologische Alter des maltesischen Fischotters nicht mit der nötigen Genauigkeit unterrichtet sind, die uns berechtigen würde, die Ablagerungen von Malta mit Hundsheim gleichzusetzen. Ferner ist zu bedenken, ob *Nesolutra euxena* nicht eine endemische Inselform darstellt, wie sie für derartige isolierte Örtlichkeiten[3] die Regel sind (vgl. Balearen, Sardinien und Korsika: *Myotragus, Cuon alpinus sarduus,* Lagomyiden, *Lepus mediterraneus, Ovis musimon, Sus* usw.). Wie bekannt, unterscheiden sich derartige Inselrassen von den festländischen unter anderem durch ihre geringere Größe. Da aber unser Exemplar in erwachsenem Zustand ebenfalls keine größeren Dimensionen erreicht haben dürfte[4] und außerdem von dem heutigen Fischotter durch bedeutend höhere Spezialisation unterschieden ist,

[3] Wenngleich damals noch die Verbindung mit dem Festland bestanden haben dürfte.

[4] Einigen Extremitätenknochen von *Nesolutra euxena* fehlen die Epiphysen. Ob die Knochen jedoch tatsächlich von einem jungen Tier stammen, scheint mir angesichts der ausgeprägten Muskelansatzstellen und dem Auftreten von Ossifikationsverzögerungen bei sekundären Wasserbewohnern fraglich.

kann eine Entscheidung dieser Fragen erst an Hand besserer Belege erfolgen.

Immerhin muß ich den Hundsheimer Fischotter der Gattung *Nesolutra* einreihen, kann ihn aber vorläufig nur als *Nesolutra* sp. bezeichnen. Erst neuere und bessere Funde werden zeigen, ob *Nesolutra* aus Hundsheim mit *Nesolutra euxena* von Malta identisch ist.

Nun sind in den letzten Jahren durch Th. Kormos (1931, 1934) zahlreiche Reste von Musteliden (*Pannonictis*) aus dem Altquartär Ungarns beschrieben worden, die durch Gebiß und Extremitäten deutliche Anklänge an *Lutra* zeigen.

M. Mottl, die 1941 die Extremitäten der beiden bekannten Arten (*Pannonictis pliocaenica* und *P.* [= *Xenictis*] *pilgrimi*) vergleichend untersuchte, kam zu dem Ergebnis, daß die kleinere Art, *P. pilgrimi,* sich stärker lutroid erweise. Während die Vorderextremität weitgehend an einen Fischotter erinnert, jedoch nicht über das bei *Lutra* vorhandene Maß hinausgeht, weicht die Hinterextremität in ihren Proportionen, vor allem aber durch den Unterschenkel und das Fersenbein, wesentlich ab und beweist, daß der Fuß nicht in der Art wie bei *Lutra* zum Schwimmen geeignet war und scheint somit die bereits von Pilgrim (1932), Schreuder (1935) und Kormos (1937) vertretene Meinung zu bestätigen, daß *Pannonictis* als Vertreter der *Grisoninae* zu betrachten ist. *Grison* und *Tayra,* die heute noch lebenden nächsten Verwandten, sind Bewohner des subtropischen und tropischen Zentral- und Südamerikas und gehören, systematisch gesprochen, zu den Mardern. Fossilfunde aus Europa, Asien und Amerika beweisen ihre einstige weite Verbreitung. Bereits bei Beschreibung der ersten Reste wies Kormos (1931) auf verschiedene Merkmale im Schädel hin (Bulla tympani usw.), die eine rein aquatische Lebensweise unwahrscheinlich machen. Das gleiche muß nach den Untersuchungen Bate's (1935 b) und Pilgrim's (1932) für *Enhydrictis galictoides,* einen ähnlich gestalteten Musteliden des europäischen Plistozäns, angenommen werden.

Ließ der Radius keinen direkten Vergleich mit *Pannonictis* zu, so zeigt das Femur, daß es sich beim Hundsheimer Musteliden um einen typischen Otter handelt, der nichts mit *Pannonictis* zu tun hat.

Die generische Abtrennung von *Nesolutra* scheint mir in Anbetracht der großen Differenzen im Gliedmaßenskelett gegenüber *Lutra* durchaus angebracht, doch wäre vorerst zu untersuchen gewesen, ob diese Form, von der bloß die Extremitäten bekannt sind, nicht doch zu einem bereits bekannten Lutrinen, etwa des *Aonyx*-Kreises, gehört.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Durch ähnlich hochspezialisierte Extremitäten ist *Potamotherium valetoni* aus dem Aquitan ausgezeichnet. Wenn dieses Genus auch bis in das Vindobonien (vgl. Stehlin 1914), wie ich mich an Hand der steirischen Tertiärsäuger überzeugen konnte, nachzuweisen ist, so halte ich eine generische Identität mit der Hundsheimer Form für ausgeschlossen, zumal das Femur doch bedeutende Unterschiede aufweist, die Gesamtproportionen, Größe und Lage der Trochanteres und das Caput femoris betreffen.

Lutra bressana, eine großwüchsige Form aus dem Mittelpliozän von St. Amour (Bresse) (Depéret 1893), läßt sich nicht direkt vergleichen, da nur Fragmente der Tibia, Fibula, das Mt IV und eine Phalange vorliegen.

Jedenfalls ist damit der Nachweis eines kleinen, extrem lutrin gestalteten Musteliden für das ältere Quartär Mittel- und Südeuropas erbracht, einer Form, die nicht als Stammform des heute in Mitteleuropa heimischen Fischotters betrachtet werden kann.

Damit erhebt sich nun, wie schon angedeutet, die Frage, ob der Hundsheimer Fischotter nicht zu der im europäischen Quartär bereits mehrfach nachgewiesenen *Aonyx*-Gruppe gehört. Leider fehlt mir jegliches Vergleichsmaterial von dieser, heute auf Afrika beschränkten Gruppe[5], so daß ich diese überaus interessante Frage offenlassen muß. Es wäre ja immerhin denkbar, daß *Nesolutra euxena* einer der als *Cyrnaonyx, Lutra bravardi* oder *Lutra* (*Enhydra*) *reevei* beschriebenen Form angehört. Daß das neugefundene Femur sicher zu der gleichen Art wie der Radius zu zählen ist, scheint mir aus verschiedenen Gründen wahrscheinlich. Beide Knochen fanden sich im gleichen Schichthorizont und stammen aus einer Ablagerung, die keinen weiteren Lutrinen geliefert hat, stimmen in den Dimensionen voll überein und erweisen sich als gleich hoch spezialisiert.

Ob der aus Süßenborn durch ein zahnloses Mandibelfragment nachgewiesene Fischotter eventuell hieher gehört, läßt sich vorderhand nicht entscheiden, da Schädel- und Unterkieferreste von *Nesolutra* noch unbekannt sind, ist aber in Anbetracht der großen Übereinstimmung mit *Lutra lutra* (Soergel 1926) kaum anzunehmen.

Demnach sind, wenn man von den als *Enhydra* bestimmten Resten absieht, aus dem europäischen Diluvium bereits drei verschiedene Lutrinen-Genera bekanntgeworden; *Lutra, Nesolutra* und *Cyrnaonyx* (Helbing 1935).

[5] *Micraonyx* aus Indonesien, mit der ich dank der Freundlichkeit Dr. J. Hürzeler's (Basel) die vorliegenden Reste vergleichen konnte, zeigt keinerlei Ähnlichkeit.

Tabelle I.

(Maße in Millimetern.)

Radius	*Nesolutra* sp. aus Hundsheim	*Nesolutra euxena* aus Malta	*Lutra lutra* L. rezent	
Gesamtlänge	49,7	ca. 51,0	56,5	59,3
Caputbreite	9,3	ca. 9,0	10,9	12,1
Caputlänge	6,3	—	7,6	8,6
Distale Breite	11,2	—	12,0	13,2
Ant.-post. Durchmesser der Diaphyse a. d. Knickung...	6,2	ca. 6,0	5,6	6,9
Med.-lat. Durchmesser ebendort	5,9	—	5,4	6,1
Femur				
Gesamtlänge	ca. 70,0	—	79,1	86,1
Proximale Breite	21,6	—	22,4	26,2
Mittlere Breite	8,2	—	8,4	10,1
Mittlere Dicke.....	7,9	—	7,0	7,8

Desmana thermalis hundsheimensis n. ssp.

1947 *Desmana* ex aff. *thermalis* Korm. (Thenius 1947 a, p. 2.)

Material: Mandibelfragment dext. aus Hundsheim. Paläontolog. u. Paläobiolog. Inst. der Universität Wien.

Von der Bisamspitzmaus liegt mir ein rechtes Mandibelfragment eines erwachsenen Individuums vor, wie aus dem Vorhandensein und der Abkauung der Zähne hervorgeht. Die Mandibel ist bis auf den Processus coronoideus, den Condylus und den Processus angularis vollständig, läßt aber den fast rechtwinkelig ansteigenden Vorderrand des Kronenfortsatzes noch erkennen. Von den drei Foramina mentalia liegt das hinterste und größte unter dem Vorderrand des M_1, das mittlere und kleinste unter dem P_2, das vorderste unter der Hinterwurzel des P_1. Im Vergleich zu *Desmana moschata* ist der Vorderteil der Mandibel niedriger gebaut.

Vom Gebiß selbst sind bloß P_{2-4} und M_2 vollständig, I_{1-2} in Wurzelresten erhalten. Von den übrigen Zähnen sind nur die Alveolen vorhanden. Diese ist bei I_1 rundlich, bei I_2 als stärkstem Zahn des Vordergebisses länglich eiförmig, hinten breiter als vorne. Lingual macht sich dieser Zahn als länglicher Wulst wie bei der rezenten Art bemerkbar.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Die winzige, stark quergedehnte Alveole des I_3 ragt ebenfalls schräg nach hinten und ist kürzer als die des P_1. Dagegen erreicht die rundliche des Eckzahnes, wie die breitovale des P_1 nicht die Breite der I_3-Alveole.

P_{2-4} stimmen proportionell mit denen von *Desmana moschata* überein, unterscheiden sich aber durch ihre größere Breite und sind dabei im Verhältnis zu den Molaren wesentlich größer, was aus den Indizes der Maßtabelle deutlich hervorgeht. Der kegelförmige, vorne, hinten und innen mit einem schwachen Zingulum versehene P_2, dessen Längskiel parallel zur Mandibelachse verläuft,

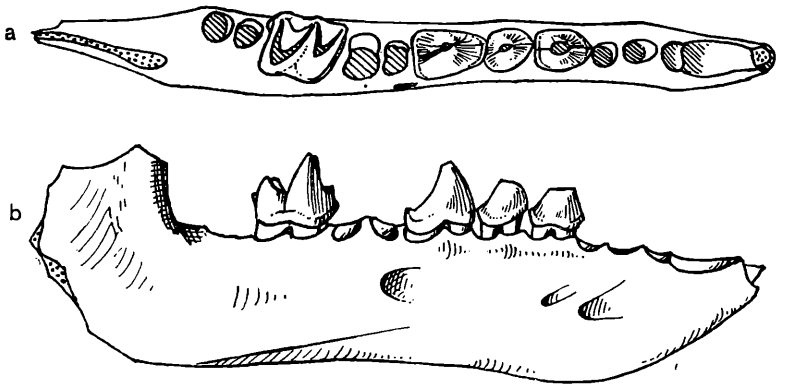

Abb. 2. *Desmana thermalis hundsheimensis* n. ssp. Holotypus. Mand. dext. mit P_{2-4} und M_2 aus dem Altquartär von Hundsheim. Paläontolog. u. Paläobiolog. Inst. der Universität Wien. *a* Ansicht von oben, *b* von außen. ($^{3\cdot5}/_1$ nat. Gr.)

besitzt im Umriß annähernd parallele Seitenwände, einen senkrecht dazu stehenden Hinterrand und eine zugespitzte Vorderfront. Der folgende, zweiwurzelige P_3, dessen Alveolen seitlich nur schwach gegeneinander verschoben sind, besitzt breitovalen Umriß und schräg von hinten außen nach vorne innen verlaufende Sagittalkanten. Der Vorderrand ist steiler als die flachere, in der Mitte etwas eingeknickte Hinterkante. Die Basis verläuft, seitlich betrachtet, von hinten schräg gegen vorne. Der kräftige P_4, wohl der wichtigste Zahn des Unterkiefers, ist höher als sein Vorgänger und besitzt eine leicht nach rückwärts gekrümmte, kegelförmige Krone mit einer vorderen und zwei hinteren Längskanten. Vorne und hinten deutliche Zingulumspuren aufweisend, ist kaudal ein deutliches Talonid abgegliedert. Im Umriß sich gegen vorne verschmälernd, wirkt der Zahn, als Gesamtes betrachtet, plumper als

sein spitzeres Homologon bei *Desmana moschata*. Der gerade Hinterrand ist etwas schräg zur Mandibellängsachse gestellt.

Der kleine M_2 entspricht dem Bauplan von *D. moschata*, unterscheidet sich jedoch von diesem dadurch, daß das wohl nur schwache Zingulum sich auch an die Vorderwand des Hypoconids anlegt, während es sich bei der rezenten Bisamspitzmaus deutlich vom Hypoconid absetzt, und durch das etwas schwächere Paraconid.

Wie wir durch die Untersuchungen Filhol's (1891) und Schreuder's (1941) wissen, waren Bisamspitzmäuse bereits im Obermiozän in Mitteleuropa heimisch. Selbst im Quartär noch einen ziemlichen Formenreichtum entfaltend, bilden die beiden heutigen Formen (*Galemys pyrenaicus* der Iberischen Halbinsel, *Desmana moschata* der westlichen Teile Rußlands) bloß Überbleibsel einer einst weiter verbreiteten Formengruppe, die anscheinend durch den letzten Vorstoß der Eiszeit auseinandergerissen und auf die heutigen Flußgebiete beschränkt worden ist. Da nun bereits aus annähernd gleichaltrigen Schichten Ungarns, Mährens, Deutschlands und Englands Bisamspitzmäuse vorliegen, war der Vergleich der Hundsheimer Bisamspitzmaus von besonderem Interesse.

Erweist sich die Hundsheimer Bisamspitzmaus als typischer Vertreter der Gattung *Desmana*, so stößt die spezifische Bestimmung auf große Schwierigkeiten. Bekanntlich sind aus dem Quartär und Jungtertiär einige Arten beschrieben worden, von denen *D. kormosi* aus dem U-Cromerian von Beremend und Csarnota infolge niedriger Mandibel, dem mit deutlichem Paraconid versehenen, niedrigen P_4, schwach vergrößerten I_2 ebensowenig in Betracht kommt, wie *D. pontica* aus dem Unterpliozän von Polgardi mit ebenfalls kaum vergrößerten I_2. An *D. nehringi* aus dem Cromerian von Ungarn und Rheinhessen (Heller 1936) ist wegen der gestreckten Mandibel, den mit mehr minder deutlichem Metaconid versehenen P_4, wie überhaupt den relativ niedrigen, mit Zingulum ausgezeichneten und im Verhältnis zu den Molaren kleinen Prämolaren nicht zu denken. *Desmana tegelensis* (Schreuder 1940, 1941, 1945) besitzt einen viel kleineren P_2 und eine wesentlich niedrigere Mandibel.

Somit bleibt uns außer dem durch *Desmana moschata* gebildeten Formenkreis nur *D. thermalis* für einen Vergleich übrig.

Ein Vergleich mit der rezenten *D. moschata* zeigt zahlreiche Unterschiede, die eine Identifizierung nicht erlauben. So sind hervorzuheben: geringe Dimensionen, schwächerer Vorderteil der Mandibel bei gleichzeitig stärker entwickelten Prämolaren. Zingulum am M_2 urtümlicher, P_2 und P_4 mit deutlichen Anklängen an *D. thermalis*, die Stellung, Umriß und Gestalt der Zähne betreffen.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Von den fossilen *D. moschata*-Angehörigen unterscheidet sich *D. moschata moravica* aus dem Altquartär von Stranska skala durch das abweichende P : M-Verhältnis; *D. m. magna* aus dem englischen Cromerian durch abweichenden P_2, schlankere Mandibel und andere Merkmale. *D. m. mosbachensis* aus Mosbach ist nicht direkt vergleichbar, da nur Reste der Oberkieferbezahnung vorliegen, die jedoch beweisen, daß es sich um eine etwas größere Form handelt. Die vorliegende zahnlose Mandibel unterscheidet sich durch die Zweizahl der Foramina mentalia[6].

An *D. thermalis* erinnern bei der Hundsheimer Art folgende Merkmale: Größe, P_2 und P_4, Lage des Zingulums am M_2 usw., wenngleich nicht verkannt werden darf, daß gewisse Unterschiede vorliegen, wie beispielsweise die im Verhältnis zu den Molaren stärker entwickelten Prämolaren, größere Höhe des P_4, schwächer betontes Zingulum am M_2, die in ihrer Gesamtheit nichts anderes als Merkmale höherer Spezialisation darstellen und dadurch auf einen fortgeschrittenen Vertreter des *D. thermalis* aus Püspökfürdö hindeuten, was mit der Altersstellung beider Fundplätze in Einklang zu stehen scheint. Gleichzeitig beweist die Hundsheimer Form die bereits von Kormos (1938, p. 169) vertretene Auffassung, daß *D. thermalis* nicht als Ahnenform der heutigen *D. moschata* betrachtet werden kann. *Desmana thermalis* stellt somit einen ohne Nachkommen erloschenen Stamm der Bisamspitzmäuse dar und dürfte auf *D. nehringi* zurückgehen (vgl. Kormos 1938, Schreuder 1940). Nachdem die Hundsheimer Bisamspitzmaus als Angehöriger des *D. thermalis*-Stammes erkannt worden ist, erübrigt sich ein weiterer Vergleich mit der zweifellos zu *D. moschata* gehörigen *D. moschata mosbachensis* (Schmidtgen 1934).

In meiner vorläufigen Mitteilung bezeichnete ich die Hundsheimer Form als *Desmana* ex aff. *thermalis*. In Anbetracht der höheren Spezialisation dieser Art, die in Einklang mit dem geologisch jüngeren Alter steht, halte ich es für angebracht, die Hundsheimer Art als *Desmana thermalis hundsheimensis* n. ssp., subspezifisch von der typischen Form aus Püspökfürdö abzutrennen. Diagnose: Bisamspitzmaus aus der Gruppe der *D. thermalis*, von der sie sich durch die stärkeren Prämolaren, das schwächere Zingulum, den höheren P_4 und drei Foramina mentalia unterscheidet. Holotypus: Mandibel dext. mit P_{2-4}, M_2 aus Hundsheim; Paläont. u. Paläobiol. Institut der Universität Wien. Locus typicus: Hundsheim (Niederösterreich). Stratum typicum: Altquartär (Mosbachian).

[6] Allerdings darf diesem Merkmal infolge der bei *D. moschata* zu beobachtenden Variabilität keine große Bedeutung zugemessen werden.

Interessant ist, daß in den gleichaltrigen Schichten von Mosbach bzw. in den etwas älteren der Stranska skala bereits ein echter Vertreter der *D. moschata*-Gruppe auftritt, während in Hundsheim eine dem pannonischen Gebiete angehörige Bisamspitzmaus gelebt hat, deren Ursachen vielleicht in den klimatischen Verhältnissen zu suchen sind.

Tabelle II.

(Maße in Millimetern; L = Länge, B = Breite.)

	Desmana thermalis hundsheimensis n. ssp. aus Hundsheim	*Desmana thermalis* Korm. von Püspökfürdö		*Desmana moschata* Pall. rezent		
		nach A. Schreuder 1940		eigene Messung	nach A. Schreuder 1940	
1. P_1—M_3 (Alv.)	16,4	15,8	16,1	18,1	16,8	18,3
2. M_{1-3} (Alv.)	8,5	8,9	8,9	9,8	9,4	10,0
3. 1 : 2	193	177	180	185	179	183
4. P_{2-4}	6,9	—	—	6,7	—	—
5. P_2 L	2,5	2,4	2,35	2,5	2,2	2,25
6. P_2 B	1,8	1,6	1,6	1,7	1,7	1,6
7. P_3 L	2,1	2,2	—	2,1	2,3	2,2
8. P_3 B	1,9	1,8	—	1,8	1,8	1,8
9. P_4 L	2,8	2,6	2,65	2,7	2,75	2,8
10. P_4 B	2,0	1,85	1,75	1,9	1,95	1,9
11. M_2 L	3,1	3,0	3,25	3,6	3,8	3,6
12. M_2 B	2,4	2,25	2,45	3,1	3,05	2,9
13. Mand.-Höhe b. M_1	5,5	5,0	—	5,7	5,5	5,4
14. Mand.-Dicke b. M_1	2,6	2,4	—	—	2,3	2,4

Im Anhang an die obige Beschreibung seien einige Bemerkungen über die Entstehung der Hundsheimer Spaltenfüllung angeführt. In dieser Beziehung sind gerade Bisamspitzmaus und Fischotter als zwei an mehr minder fließendes Wasser gebundene

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Formen äußerst interessant. Wie wir durch die Untersuchungen Schreuder's (1940) wissen, unterscheidet sich *Desmana thermalis* im Extremitätenbau nur wenig von *D. moschata*, so daß wir auch für diese und damit für die Hundsheimer Form eine durchaus ähnliche Lebensweise wie bei der rezenten Art annehmen können. Diese bevorzugt Flußgebiete mit stehendem oder langsam fließendem Wasser mit hohen Ufern (s. Brehm 1912, Schaposchnikow 1936). Für den Hundsheimer Fischotter ist die stärkere Anpassung an aquatische Lebensweise charakteristisch.

Wie allgemein bei fossilen Faunen, handelt es sich um Thanatocoenosen, was im besonderen für Spaltenfüllungen gilt. So hat Kretzoi (1941) erst kürzlich an Hand der ungarischen altquartären Spaltenfüllungen, je nach den sie zusammensetzenden Formen, verschiedene Typen unterschieden. Nach seiner Definition handelt es sich bei Hundsheim um eine Schachtfauna, deren Entstehung wir uns ungefähr so vorstellen müssen, daß die ursprüngliche Höhle im Kalkstein durch Einsturz der Decke zur Spalte und damit zur Fossilfalle wurde. Kretzoi (l. c. 326) hebt als Charakteristikum das Dominieren der großen Pflanzenfresser des Waldes und die in annähernd gleicher Zahl vorhandenen Raubtiere hervor. Weiters soll das Fehlen von Vogelresten, die Seltenheit der Mikrofauna und damit der Steppenelemente charakteristisch und ferner die Herpetofauna gut vertreten sein. Dies trifft nun bei Hundsheim nicht zu, als dort, neben allerdings nicht häufigen Vogelresten, eine recht beachtliche Mikrofauna vorkommt, was meines Erachtens bloß dadurch zu erklären ist, daß die in ihren seitlichen Teilen zahlreiche Nischen und Schlupfwinkel aufweisende Felsspalte auch von Raubvögeln (Eulen), zumindestens zeitweise, bewohnt war, deren fossile Gewölle uns heute als Mikrofauna entgegentreten. Dadurch erklärt sich auch der scheinbare Gegensatz zwischen den vorwiegend waldbewohnenden Großformen und den steppenbewohnenden Kleinsäugern.

Erstere, die zum Teil in direkten Skelettverband gefunden wurden, stellen sozusagen die autochthonen, letztere die allochthonen Elemente dieser Fauna dar. So fanden sich in unmittelbarem Skelettverband folgende Arten, von denen wir annehmen müssen, daß sie in die Spalte stürzten: *Dicerorhinus etruscus hundsheimensis* (Toula), *Hemitragus stehlini* Freudenberg, *Ursus deningeri* v. Reich, *Cuon* cfr. *alpinus* Pall., *Equus mosbachensis* v. Reich, *Cervus elaphus* L. und *Bison priscus* Boj.

Nesolutra und *Desmana* sind, wie schon ihre Seltenheit vermuten läßt, zufällig in die Spalte geraten bzw. von Raubzeug in die Spalte verschleppt worden. Dasselbe gilt von einer durch einige

Wirbel nachgewiesenen Fischart; Spuren fließenden Wassers (Gerölle u. dgl.) fehlen praktisch völlig, wie überhaupt die Knochen keinerlei Abrollung aufweisen.

Zu den im Verband gefundenen Skeletten ist noch folgendes zu sagen. Das Hundsheimer Nashorn, das Toula (1903, 1906) als *Rhinoceros etruscus hundsheimensis* beschrieben hat, war der erste Fund. Ihm lassen sich das von Sickenberg (1933) geborgene *Hemitragus*skelett und das bereits wiederholt besprochene, nahezu vollständige Skelett eines dem *deningeri*-Stamme angehörigen Bären (Ehrenberg 1933, Zapfe 1941, 1948) anschließen. Die Grabungen in den Jahren 1943 und 1947, bei denen die Spaltenfüllung bis auf das Niveau des Einganges der Günther-höhle abgetragen wurde, lieferten nicht nur zahlreiche *Cuon*-Reste, sondern auch Teile eines Pferdeskelettes, die infolge ihrer Brüchigkeit nur zum Teil geborgen werden konnten und die zweifellos von einem Individuum stammen. Die einzelnen Knochen fanden sich zum Teil isoliert und über die ganze Spaltenbreite verstreut, zum Teil noch im ursprünglichen Verband. Interessant war, daß der weitgehend zerstörte Rumpf am höchsten lag. Der Hals, von dem einige Wirbel gerettet werden konnten, war, bei Betrachtung des Fundes gegen die Spaltenhinterwand, schräg gegen links unten geneigt. An seinem Vorderende fand sich in Resten der Schädel. Der Unterkiefer, von dem beide Äste weitgehend vollständig geborgen werden konnten, lag in der Gegend des Rumpfes, unter welchem auch eine fast vollständige Vorderextremität gehoben wurde, die sämtliche Carpalia, den Metacarpus und die drei Phalangen umfaßt. Ein etwas gegen die Spaltenhinterwand zu gelegener Humerusrest zerfiel bei der Bergung vollkommen. Ferner kam in der Gegend des Rumpfes ein Calcaneus zum Vorschein. Das zweite Metacarpale III wurde in einiger Entfernung isoliert gefunden. Eine Tibia dist. fand sich in der rechten Spaltenwand in einer Auskolkung. 1947 wurden weitere zusammengehörige Skelettreste, darunter ein fast vollständiger Hinterfuß, gefunden.

Aus der ganzen Lagerung des Pferdeskelettes, eines adulten, mindestens 15jährigen Hengstes, geht hervor, daß das Pferd in die Spalte hineinstürzte und auf einer Art Schutthalde gelegen haben mußte. Durch Verwesung lösten sich einzelne Knochen und rutschten tiefer. Vom zuoberst liegenden Rumpf senkte sich der Hals samt dem Schädel — der Unterkiefer dürfte sich bereits früher abgelöst haben — gegen die linke Spaltenwand. Die fast vollständige Vorderextremität beweist eine rasche Einbettung einzelner Teile. Gleiche Ursachen dürfte das fast vollständige Fehlen von Bißspuren an den Knochen haben.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Die Mollusken (vor allem Clausilien und Heliciden) weisen nach Kühnelt (1938, p. 235) auf ein warmes, aber feuchtes Klima. Es fehlen die heute dort verbreiteten xerothermen Arten vollkommen.

Wir müssen uns demnach die Hundsheimer Berge zur Zeit der Ablagerung der Spaltenfüllung als mit bewaldeten Abhängen versehene Hügel vorstellen, deren waldfreie Hochfläche wohl dem Thar (*Hemitragus*) einen zusagenden Lebensraum bot, während die Waldzone selbst Bären, Hirsch, Reh, Waldmaus, Schläfer, Igel, Wildkatze und Wildhunde neben zahlreichen Vögeln beherbergte. Die anschließende, mehr minder offene Landschaft aber war der Lebensraum des Bisons, des Nashorns, des Pferdes und anderer Formen. Weiter draußen, gegen Osten in der Ebene, tummelten sich Hamster, Ziesel, Hasen und andere Nager. Im Süden und Westen dagegen, in den, wie Tierwelt und Terrassen bezeugen, einst viel ausgedehnteren Donauauen, gingen Bisamspitzmaus und Fischotter dem Fischfang nach, während Sumpfschildkröten bereits damals ungestört ihr Wesen trieben.

Infolge ihrer günstigen Lage wurde die „Spalte" von Eulen und Fledermäusen als Schlupfwinkel benützt und diente ersteren als Ablagerungsstätte ihrer Gewölle (s. Thenius 1947 b).

Abschließend sei noch einiges über die Altersstellung gesagt, die bereits wiederholt Gegenstand mehr oder weniger ausführlicher Darlegungen war und zuletzt von Kormos (1937 a) besprochen worden ist. Kormos kommt ganz richtig zu dem Ergebnis, daß die Hundsheimer Spaltenfüllung das ausgehende „Präglazial" bildet und etwas jünger als die Upper-Freshwater Beds von West-Runton und die denselben gleichgestellten Ablagerungen aus Deutschland (Sackdilling), Ungarn (Nagyharsanyberg), Dalmatien (Podumci) usw. sein dürfte. Dadurch nähert sie sich den aus Deutschland bekanntgewordenen Schichten von Mosbach, Mauer, Jockgrim usw., die dem sog. Mosbachian angehören, dem auch die mit Hundsheim weitgehende Übereinstimmung aufweisende Fauna von Brassó (Kronstadt, Siebenbürgen) zuzurechnen ist.

Ein Vergleich mit der Fauna des Nagyharsanyberges bei Villany zeigt bereits wesentliche Unterschiede, die nur durch das verschiedene Alter erklärt werden können. So sind von den Hasen noch die Gattung *Hypolagus* (= *Lagotherium*), von den Arvicoliden noch *Mimomys,* eine wurzelzähnige Form, und andere altertümliche Formen vorhanden, während in Hundsheim nur mehr echte Hasen der Gattung *Lepus* auftreten und die Wühlmäuse durch die Gattungen *Dolomys, Pitymys, Microtus* und andere vertreten sind. Bezeichnend für Hundsheim ist ferner das Fehlen der Gattung

Pannonictis, die durch echte Lutrinen ersetzt ist. Antilopen und Insectivoren, wie *Beremendia*, sind längst ausgestorben. Die Rolle der ersteren haben bereits die *Ovinae* (*Hemitragus*) übernommen, nachdem die im ältesten Plistozän und Oberpliozän verbreiteten *Rupicaprinae* (*Nemorhoedus*, *Procamptoceras*, *Myotragus* usf.) an Bedeutung verloren haben, in deren Gefolge wohl *Cuon* aus Asien eingewandert ist. Reste von Lycaoninen sind im europäischen Altquartär bisher nur in Frankreich (Rosières), Ungarn (Gombaszög) und in Deutschland (Heppenloch), dessen Altersstellung allerdings umstritten ist, gefunden worden.

Auf Herkunft und Stammesgeschichte der Gattung *Cuon* gedenke ich in einer späteren Mitteilung zurückzukommen.

Literaturverzeichnis.

Bate, D. M. A., Two new mammals from the Pleistocene of Malta, with notes on the associated fauna. Proceed. Zool. Soc. London 1935, p. 248 (1935 a).

— Note on the habits of *Enhydrictis galictoides*, with description of some limb-bones of this mustelid from the Pleistocene of Sardinia. Proceed. Zool. Soc. London 1935, p. 241, 2 Abb. (1935 b).

Brehms Tierleben, Säugetiere, Bd. **1**, p. 294, 1912 (*Desmana*).

Depéret, Ch., in Delafond, F. & Depéret, Ch., Les terrains tertiaires de la Bresse et leurs gites de lignites et de minerais de fer. Etude gîtes minerais France. Paris 1893.

Ehrenberg, K., Ein fast vollständiges Bärenskelett aus dem Altdiluvium von Hundsheim in Niederösterreich. Verh. Zool. Botan. Ges. **83**. Wien 1933.

Helbing, H., *Cyrnaonyx antiqua* (Bl.), ein Lutrine aus dem europäischen Pleistozän. Eclogae Geol. Helvetiae **28**, p. 563. Basel 1935.

Heller, Fl., Eine oberpliozäne Wirbeltierfauna aus Rheinhessen. Neues Jahrb. f. Miner. usw., Beil. Bd. **76**, B. Stuttgart 1936.

Kormos, Th., Trois nouvelles espèces fossiles des desmans en Hongrie. Annal. Mus. Nation. Hungar. **11**. Budapest 1913.

— Die Felsnische Pilisszanto. Mitt. a. d. Jahrb. Ungar. Geol. R.-Anst. **23**, H. 6. Budapest 1916.

— *Desmana thermalis* n. sp., eine neue präglaziale Bisamspitzmaus aus Ungarn. Annal. Mus. Nation. Hungar. **27**, p. 1, 1930.

— *Pannonictis pliocaenica* n. g. n. sp., a new giant Mustelid from the Late Pliocene of Hungary. Annal. Inst. Regii Hungar. Geol. **29**. Budapest 1931.

— Die Eiszeit im Lichte der Biologie. Paläobiologica **5**. Wien-Leipzig 1933.

— Neue und wenig bekannte Musteliden aus dem ungarischen Ober-Pliozän. Folia zool. et hydrobiol. **5**, Nr. 2. Riga 1934.

— Revision der Kleinsäuger von Hundsheim. Földtani Közlöny **67**, p. 23. Budapest 1937 (1937 a).

— Zur Frage der Abstammung und Herkunft der quartären Säugetierfauna Europas. Festschr. Embr. Strand **3**. Riga 1937 (1937 b).

— Zur näheren Kenntnis der oberpliozänen Bisamspitzmäuse S-Ungarns. Festschr. Embr. Strand **4**, p. 163, Riga 1938.

Kühnelt, W., Die quartären Mollusken Österreichs und ihre paläoklimatische Bedeutung. Verh. III. Internat. Quartär-Konf. Wien 1936, p. 234, Wien 1938.

Kretzoi, M., Die unterpleistozäne Säugetierfauna von Betfia bei Nagyvarad. Földtani Közlöny **71**, p. 308, Budapest 1941.
Mottl, M., Untersuchungen an *Pannonictis*-Extremitäten. Mitt. a. d. Jahrb. Ungar. Geol. R.-Anst. **35**, H. 2. Budapest 1941.
Nehring, A., *Lutra brasiliensis, L. paranensis, Galictis crassidens* und *Galera macrodon*. Sitzungber. Ges. naturforsch. Freunde. Berlin 1886.
Pilgrim, G. E., The genera *Trochictis, Enhydrictis* and *Trocharion,* with remarks on the Taxonomy of the Mustelidae. Proceed. Zool. Soc. London 1932.
Pohle, H., Die Unterfamilie der Lutrinae. Arch. f. Naturgesch. **85**, H. 9. Berlin 1919.
Reynolds, S., A Monograph of the British Pleistocene Mammalia. **5**, Pt. 4, The Mustelidae. Paläontolograph. Soc. London 1912.
Schaposchnikow, L. W., her. geg. v., Der Desman. Moskau 1936.
Schirmeisen, K., Altdiluviale Mahlzeitreste aus dem Lateiner Berg bei Brünn. Verh. naturforsch. Ver. Brünn **60**, 1927.
Schmidtgen, O., *Myogale moschata* Pall. aus den Mosbacher Sanden. Notizblatt Ver. Erdkunde u. Hess. Geol. L.-Anst. Darmstadt (5), **7**. 1924.
Schreuder, A., A note on the carnivora of the Tegelen clay, with some remarks on the grisoninae. Arch. Néerl. Zool. **2**. Leiden 1935.
— A Revision of the fossil Watermoles (Desmaninae). Arch. Néerl. Zool. **4**. Leiden 1940.
— *Mimomys* en *Desmana* uit de oude boring te Gorkum. Geol. en Mijnbouw, N. S. 3. Den Haag 1941.
— Fossil Voles and other mammals (*Desmana, Talpa, Equus* etc.) out of Well-Borings in the Netherlands. Verh. Geol. Mijnbouw. Genootsch. Nederland en Kolon., Geol. Ser. Pt. **13** s' Gravenhage 1945.
Sickenberg, O., Neue Ausgrabungen im Altplistozän von Hundsheim. Verh. Zool. Botan. Ges. Wien **83**. Wien 1933.
Soergel, W., Der Fischotter aus den Kiesen von Süßenborn. Beitr. z. Geol. v. Thür. **2**. H. Jena 1926.
Stehlin, H. G., Über die Schweizer Molasseformation, ihre Fundorte und ihre stratigraphische Verbreitung. Verh. naturforsch. Ges. Basel **25**, p. 179. Basel 1914.
Thenius, E., Ergebnisse neuer Ausgrabungen im Altplistozän von Hundsheim bei Deutsch-Altenburg (Niederösterr.). Akad. Anzeiger Akad. Wiss. Wien 1947, Nr. 6 (1947 a).
— Neue Ausgrabungen in Österreich. Natur u. Technik **1**, H. 2. Wien 1947 (1947 b).
Toula, F., Das Nashorn von Hundsheim. Abhandl. Geol. R.-Anst. **19**, H. 1. Wien 1902.
— Über Gebiß und Nasenbeine von *Rhinoceros (Ceratorhinus* Osborn) *hundsheimensis*. Abhandl. Geol. R.-Anst. **20**, H. 1. Wien 1906.
Zapfe, H., Über das Bärenskelett aus dem Altplistozän von Hundsheim. Verh. Zool. Botan. Ges. Wien **88/89**. Wien 1941.
— Die altplistozänen Bären von Hundsheim in Niederösterreich. Jahrb. Geol. B.-Anst. 1946, H. 3/4, Wien 1948.